

AIによる交通事故減少プロジェクト

代表者 難波優駿（理学B 3年）
構成員 高部巧（理学B 3年） 村田英生（工学B 1年）

1. プロジェクトの目的, 計画

国土交通省の調査によると国内における自動車の保有数は 2007 年から一貫して増加傾向にある。これにより交通は入り交じり、事故のリスクも増していると推察される。特に山口大学前通りは通学通勤に車両（自動車，自転車等）を活用している教職員，生徒も多く，交通量が多いため非常に危険であると感じる。そこで，我々の専攻分野である情報技術を使い，固定カメラを設置しプログラムによる交通量の自動測定を行いリアルタイムで情報共有できるシステムがあれば，ある程度の危機回避ができるのではないかと考えた。また，現在国土交通省は人力で交通量の測定をしているそうである。交通量測定の自動化が叶えば人件費や手間の削減につながる。

2. 活動の記録

本プロジェクトの活動にあたって，ローカル環境での開発を行うためにコンピュータを購入する予定だったが，その認可が下りず大幅な予定変更を行った。そのため，約 1 年間をかけて代替案の準備と学習を行ったが，メンバーのモチベーション維持やスケジュール調整に苦戦し，最終的に成果物を開発するまでには至らなかった。

当初，交通量測定の自動化を 1 年間のゴールとしており，その方法として，機械学習・深層学習による物体追跡の技術を用いる予定であった。プログラミング言語は使用経験のある Python を考えていた。これを実現するためには手元にあるコンピュータでは処理速度が遅く現実的ではないため，単純な計算の速度が速い GPU を搭載したコンピュータを購入する予定だった。しかし，おもしろプロジェクトの方針としてコンピュータの購入は基本的にはできないものとなっており，採択後ではあったがほかの代替案に切り替えることになった。

代替案を模索する中で，はじめに候補に挙がったものが GoogleColaboratory である。GoogleColaboratory とは環境構築が必要なく，GPU に無料でアクセスでき，ブラウザ上で Python を記述・実行ができるというサービスである。このサービスは，実質，手持ちのコンピュータで GPU が使えるようなもので，時間等の制限はあるがとても使いやすいサービスであった。しかし，本プロジェクトでは山口大学構内を撮影する予定で，そこには顔などの個人情報も入っているため，それを山口大学外の Google が保有するサーバで扱うことはできないと判断し，使用を断念した。次に，理学部の教育用サーバが候補に挙がり，様々な方の協力により使用許可もいただくことができた。この方法であれば上の問題も解決することができるが，個人情報を取り扱う目的で山口大学構内を無断で撮影してもよいのかという根本的な問題に気づき，それを解決できないままプロジェクトを終了することとなった。

学習についてはおおよそ当初の予定通り行えたように思われる。まず，基礎的な数学の復習を行った。特に，機械学習でよく用いられる線形代数や微分を主に学習した。次に，機械学習や深層学習の概要を学習した。その後，Python の基礎を復習し，機械学習・深層学習でよく用いられるライブラリである NumPy や Keras・TensorFlow の学習に取り組んだ。ここでは GoogleColaboratory を用いた。その過程で開発したものの 1 つである毒魚の分類を紹介する。6 種の毒魚の写真を深層学習により学習させ，そこにある魚の写真を入力すると，学習した 6 種の中からどの種類に一番近いかを返すようなものである。学習の様子を図 1 に，結果を図 2 に示す。図 2 より，6 種全てにおいて正しく分類されていることが分かる。

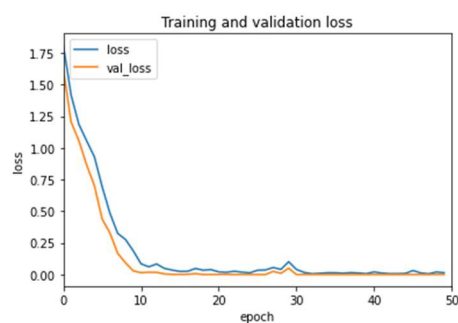


図1 学習の様子

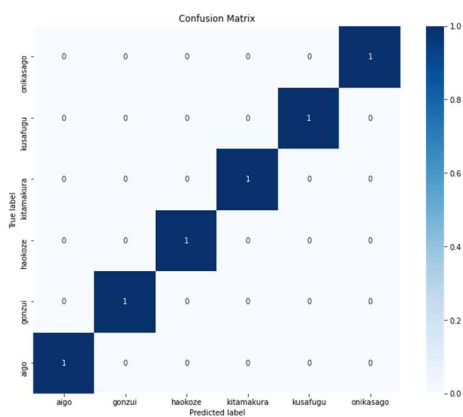


図2 学習の結果

3. まとめ

本プロジェクトでは残念ながら成果物を開発することができなかった。しかし、おもしろプロジェクトに参加したからこそ学べたものも多い。例えば、数学やプログラミングの知識はもちろんであるが、チームで動くことの難しさや、実験を行うことの難しさである。また、様々な人に協力を頂く機会があったが、その中で人とのつながりの大切さも学んだ。今後は各々での活動となると思うが、ここで学んだことは残りの学生生活や社会に出た後も活かしていきたい。